الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2013

الشعبة: رياضيات

اختبار في مادة :علوم الطبيعة و الحياة — المدة: 02 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (10 نقاط)

1– يحتاج تركيب البروتين في الخلية إلى قراءة لغة (غ1) بواسطة قاموس.

يعطي لكل كلمة من اللغة (غ1) ما يقابلها في اللغة الثانية (غ2)،

وذلك لوجود علاقة بين اللغتين تمثلها المعادلة التالية :

$$4^3=64$$

(A: الأس 3، B: الأساس 4، C: 64)

أ– عرّف ما تمثله الحروف A، B، C.

ب– سمّ اللغة (غ1) و (غ2) و القاموس اللازم لقراءة اللغة (غ1).

ج– تمّ مخبريا تركيب لغة (غ1) بواسطة نوعين من الحروف فقط، بنسب متساوية.

احسب عدد أنواع كلمات هذه اللغة.

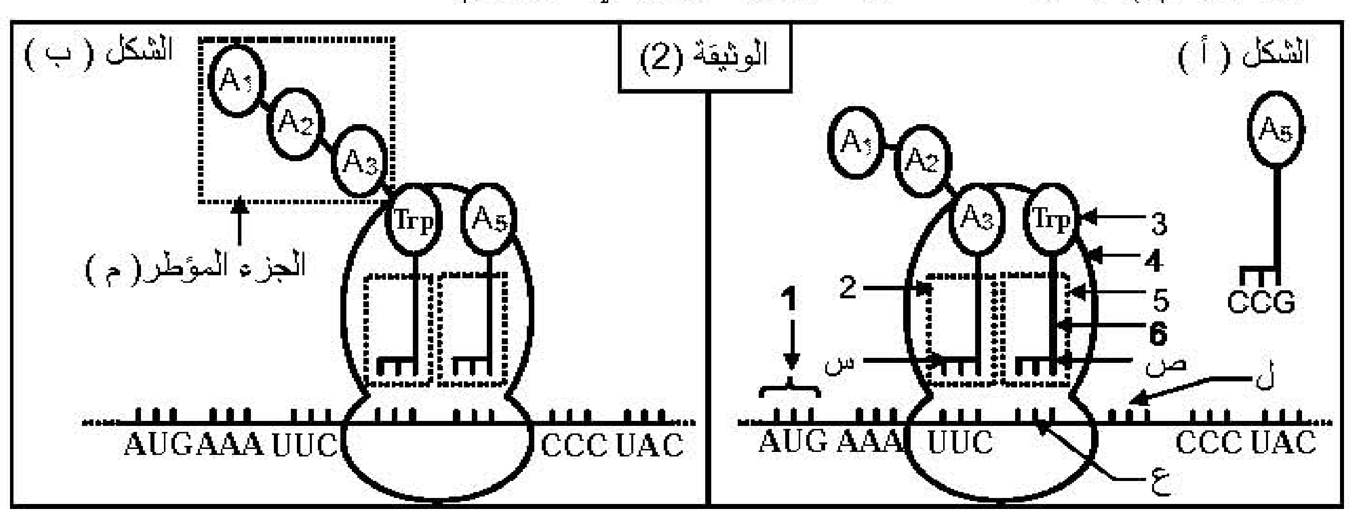
د– إنّ تركيب سلسلة ببتيدية يحتاج إلى إشارات بداية و نهاية على مستوى اللغة (غ1).

استخرج هذه الإشارات من جدول الوثيقة (1).

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

الوثيقة (1)

2– تبيّن الوثيقة (2) بعض الأحداث المرتبطة بتركيب البروتين في السيتوبلازم.



أ– سمّ البيانات المرقمة و الأحماض الأمينية (A_1، A_2، A_3، A_5) وثلاثيات القواعد (س، ع، ص، ل).

ب– بالاعتماد على الصيغة الكيميائية العامة للحمض الأميني، اكتب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر (م).

ج– صف الأحداث التي سمحت بالانتقال من الشكل (أ) إلى الشكل (ب).

التمرين الثاني : (10 نقاط)

1- حقن فأر بألبومين مصل دم البقر، وبعد أسبوعين استخلص من الفأر كمية من المصل لتطبيق تقنية الانتشار المناعي Ouchterlony، حيث أحدثت حفر في الجيلوز (مادة هلامية)، ووضع مصل الفأر في الحفرة المركزية و ألبومين مصل دم حيوانات مختلفة في الحفر المحيطية.

الوثيقة (1) تمثّل النتائج المحصل عليها.

أ- سمّ العنصر (س)، ثمّ بيّن ماذا يمثّل ؟

ب- دعّم إجابتك برسم تخطيطي مع وضع البيانات اللازمة.

ج- ما هي المعلومة المستخلصة من نتائج هذه التجربة ؟

س

الحفرة 1 : مصل الفأر
الحفرة 2 : ألبومين مصل دم الحصان
الحفرة 3 : ألبومين مصل دم البقر
الحفرة 4 : ألبومين مصل دم الخروف
الحفرة 5 : ألبومين مصل دم الفأر
الحفرة 6 : ألبومين مصل دم الأرنب

الوثيقة (1)

2- في اللحظة ز$_0$، تمّ استئصال الغدة السعترية لفئران خضعت من قبل للأشعة X، ثمّ وزعت هذه الفئران إلى 4 مجموعات لغرض إنجاز التجربة الممثّلة في الجدول الآتي:

	المرحة الأولى	المرحلة الثانية بعد 30 ساعة
المجموعة الأولى	فئران شاهدة : لم تحقن باللمفاويات	حقن جميع الفئران بألبومين مصل دم البقر
المجموعة الثانية	حقنت باللمفاويات LT	
المجموعة الثالثة	حقنت باللمفاويات LB	
المجموعة الرابعة	حقنت باللمفاويات LB و LT	

علما أن اللمفاويات B و T أُخذت من فئران من نفس السلالة النقية.

بعد 15 يوما، استخلص المصل من فئران المجموعات الأربعة، وأجريت تقنية الانتشار المناعي، حيث وضع ألبومين مصل دم البقر في الحفرة المركزية ومصل الفئران في الحفر المحيطية.

النتائج المحصل عليها كانت كما هي ممثّلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ- علّل مايلي :

- تعريض الفئران لأشعة X.
- استئصال الغدة السعترية عند هذه الفئران.
- أخذ الخلايا اللمفاوية من فئران من نفس السلالة.

ب- فسّر النتائج الممثّلة في الوثيقة (2).

3- أ- ما نوع الاستجابة المناعية المدروسة ؟

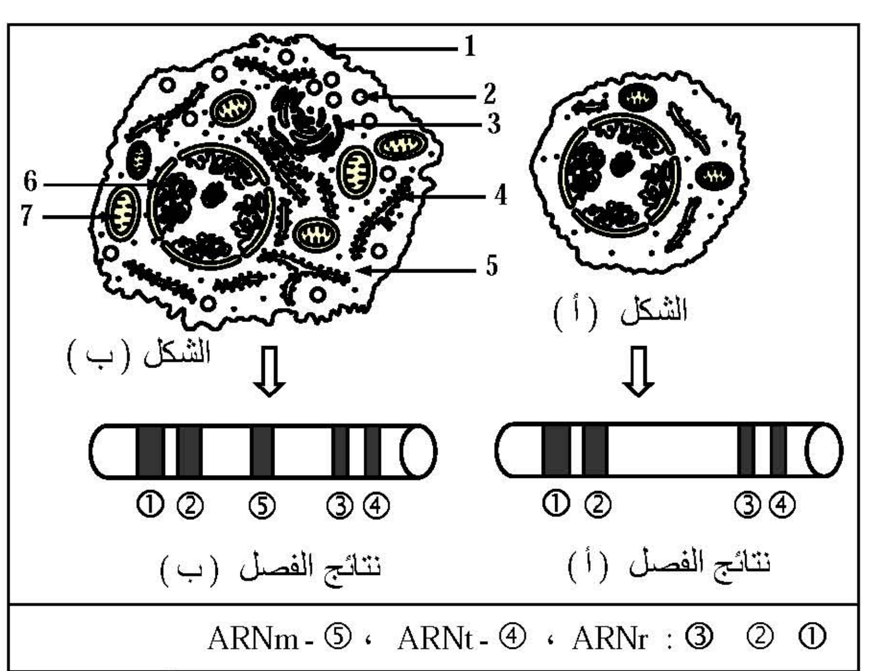
ب- أنجز رسما تخطيطيا توضح من خلاله مراحل آلية هذه الاستجابة المناعية.

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (10 نقاط)

البروتينات هي جزيئات متخصصة تركبها خلايا الكائنات الحية بصورة منتظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية.

I- الوثيقة (1) تمثّل نوعين من الخلايا التي تلعب دورا في الرد المناعي الخلطي، ونتائج فصل أنماط الـ ARN الهيولي للخليتين.



الوثيقة (1)

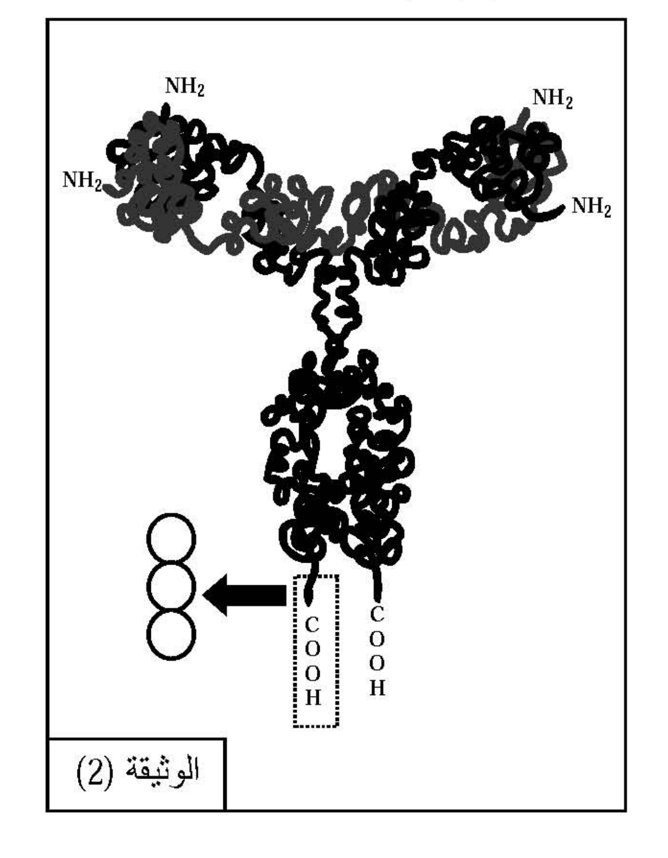
1- سمّ خلية الشكل (أ) و الشكل (ب)، ثمّ أُكتب البيانات المرقمة.

2- ما هو مصدر الخليتين ؟

3- أ- قارن نتائج الفصل.

ب- وضّح العلاقة بين هذه النتائج و بنية كل خليّة.

II- إنّ مصدر الجزيئة الموضّحة في الوثيقة (2) مرتبط بظهور خلية الشكل (ب) في العضوية.



الوثيقة (2)

1- سمّ هذه الجزيئة مع ذكر طبيعتها الكيميائية.

2- أ- ماذا يمثّل الجزء المؤطّر؟

ب- اعتمادا على الصيغة الكيميائية العامة للوحدات البنائية، مثّل الجزء المؤطّر.

3- إنّ وظيفة البروتين مرتبطة باستقرار وثبات بنيته الفراغية.

أ- كيف تحافظ هذه الجزيئة على ثبات واستقرار بنيتها الفراغية الوظيفية ؟

ب- وضّح العلاقة بين بنية هذه الجزيئة وتخصّصها الوظيفي، مدعّما إجابتك برسم تخطيطي عليه البيانات المناسبة.

التمرين الثاني : (10 نقاط)

إنّ الجهاز المناعي يتدخّل لحماية العضوية ضدّ الإصابات الفيروسية.

I- فأر من سلالة A حقن بفيروس Z، وبعد 10 أيام استخلص منه خلايا لمفاوية (س)، قصد إنجاز التجربة الممثّلة في الوثيقة (1).

رقم التجربة	الشروط التجريبية	الملاحظة المجهرية
1	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة A مصابة بالفيروس Z	ز0 ← ز1
2	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة A سليمة	ز0 ← ز1
3	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة B مصابة بالفيروس Z	
4	الخلايا اللمفاوية (س) + خلايا فأر من السلالة A مصابة بالفيروس X	

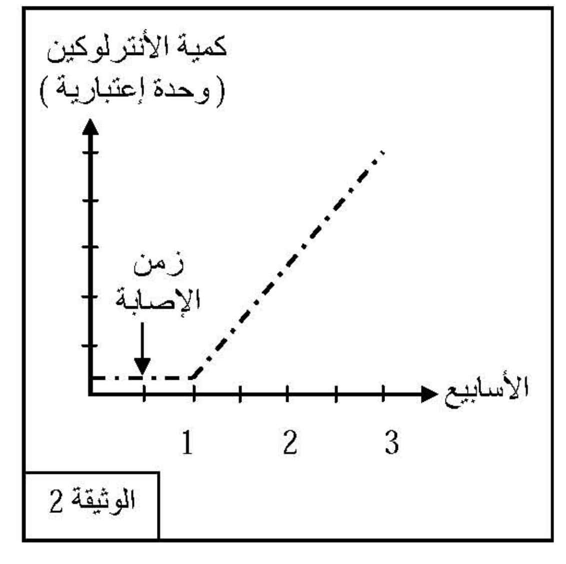
الوثيقة 1

1- سمّ الخلية (س)، ثمّ بيّن مصدرها.

2- أ- انطلاقا من النتائج المبيّنة في الجدول، استخرج شروط عمل الخليّة (س).

ب- بناء على نتيجة التجربة (1) ومعلوماتك، صف آلية عمل الخليّة (س).

II- إنّ نتائج التحليل الكيميائي الكمّي لدم فئران السلالة A المصابة بالفيروس Z، أعطت النتائج المبيّنة في الوثيقة (2).



الوثيقة 2

1- أ- حلّل المنحنى البياني.

ب- علّل النتائج المحصّل عليها:

- بين لحظة الإصابة والأسبوع الثاني.
- بين الأسبوع الثاني والأسبوع الثالث.

2- أ- ظهور الخلايا (س) في العضوية مرتبط بعمل الأنترلوكين، وضّح ذلك.

ب- عند الشخص المصاب بفيروس VIH، تتناقص مع مرور السنوات كميّة الأنترلوكينات في الدم. -علّل ذلك.

III- حدّد نوع الاستجابة المناعية المدروسة، مدعّما إجابتك برسم تخطيطي يوضّح مراحلها.

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: **2013**

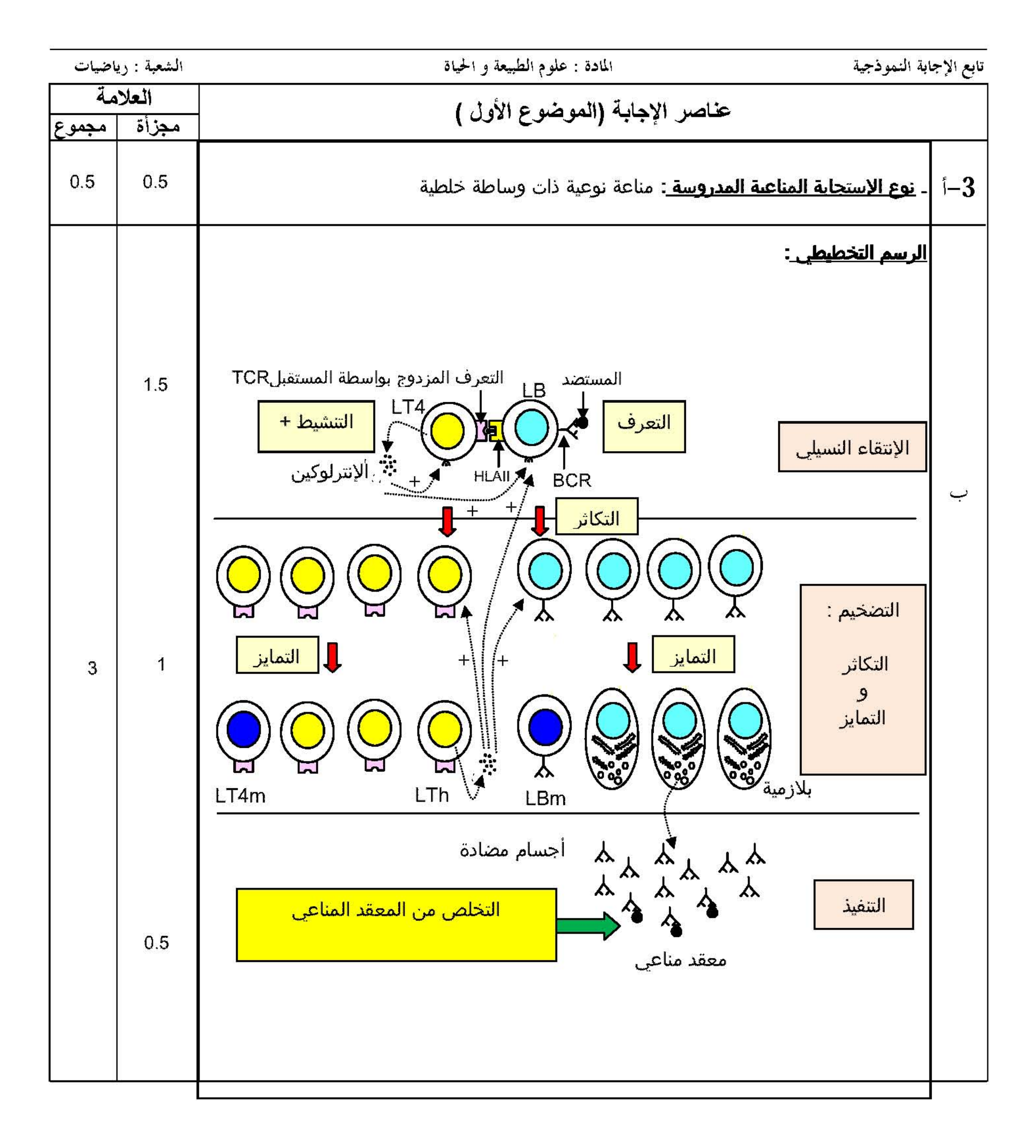
اختبار مادة: علوم الطبيعة و الحياة الشعبة: رياضيات

الإجابة النموذجية

عدد الصفحات 07

	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
1 - أ	**التمرين الأول : (10 نقاط)** **تعريف ماتمثله الحروف :** A : عدد قواعد الرامزة ، B : عدد أنواع القواعد الأزوتية ، C : عدد أنواع الرامزات	3x0.25	0.75
ب	**التسمية :** **اللغة غ1** : لغة نووية ، **اللغة غ2** : لغة بروتينية ، **القاموس** : جدول الشفرة الوراثية	3x0.25	0.75
ج	**حساب عدد كلمات اللغة :** باعتبار A تساوي 3 و B تساوي 2 $2^3=8$ ملاحظة : ضرورة تطبيق العلاقة	1	1
د	**الاشارات :** **إشارات البدء** : AUG التي تمثل الحمض الأميني MET **إشارات النهاية** : UAA ، UAG ، UGA	4x0.25	1
2- أ	**أسماء البانات المرقمة** : 1 ـ رامزة إنطلاق ، 2 ـ الموقع P ، 3 ـ حمض أميني 4 ـ ريبوزوم (تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم) ، 5 ـ الموقع A ، 6 ـ ARNt	6x0.25	3.5
	أسماء الأحماض الأمينة : Met : A1 ، Lys : A2 ، Phe : A3 ، Gly : A5 ،	4x0.25	
	ثلاثية القواعد الأزوتية : س : AAG ، ص : ACC ، ع : UGG ، ل : GGC	4x0.25	
ب	**الصيغة الكميائية للجزء المؤطر (م)** : $H_2N-CH(R1)-C(=O)-N(H)-CH(R2)-C(=O)-N(H)-CH(R3)-C(=O)\cdots$	1.5	1.5
ج	**و صف الأحداث التي سمحت بالإنتقال من الشكل أ إلى الشكل ب** : ـ إنقطاع الترابط بين الـ ARNt الثالث الحامل لثلاثي الببتيد و حمضه الأميني و تشكل رابطة ببتيدية بين الحمض الأميني الثالث و الرابع . ـ حركة الريبوزوم برامزة واحدة ، فيصبح الـ ARNt الرابع الحامل لرباعي الببتيد في الموقع P و يصبح الموقع A شاغرا ـ يأتي ARNt خامس حامل لحمض أميني خامس و يتوضع في الموقع A للريبوزوم	2x0.25 3x0.25 0.25	1.5

	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثاني : (10 نقاط)		
1 – أ	ـ **تسمية العنصر (س) :** قوس ترسب ـ **يمثل** إرتباط الأجسام المضادة بألبومين مصل دم البقر (مستضدات منحلة) مشكلة معقدات مناعية	0.5 1	1.5
ب	ـ **رسم معقد مناعي :** ملاحظة : تقبل الأشكال الأخرى للمعقد المناعي : مستضد موضع تثبيت المستضد منطقة متغيرة منطقة ثابتة سلسلة خفيفة سلسلة ثقيلة موضع التثبت على مستقبلات غشائية لبعض الخلايا	الرسم 0.5 البيانات 1	1.5
ج	ـ **المعلومة المستخلصة :** الأجسام المضادة عملها نوعي ، ترتبط بالمستضد الذي حرض على إنتاجها حيث تتكامل معه بنيويا	0.75	0.75
2– أ	**التعليل :** ـ تأثير الأشعة X : تخريب النخاع العظمي و بالتالي عدم إنتاج الخلايا اللمفاوية ـ تأثير إستئصال الغدة السعترية : عدم نضج الخلايا اللمفاوية LT ـ أخذ خلايا لمفاوية من فئران نفس السلالة للتوفق النسيجي لنظام CMH	3x0.25	0.75
ب	**تفسير النتائج:** ـ **تشكل قوس الترسيب** بين الحفرة (م) و (د) لأن مصل المجموعة الرابعة يحتوي على أجسام مضادة ضد ألبومين البقر لأن هذه الفئران حقنت بنوعي الخلايا اللمفاوية B وT حيث LT4 تنشط الخلايا اللمفاوية B المنتقاة التي تتكاثر و تتمايز إلى خلايا بلازمية منتجة للأجسام المضادة ـ **عدم تشكل قوس الترسيب** مابين الحفرة (م) و باقي الحفر (أ ، ب ، ج) لغياب الأجسام المضادة ضد المستضد وذلك للأسباب التالية : • المجموعة الأولى الشاهدة : عدم حدوث إستجابة مناعية عند حقن مجموعة الفئران بألبومين مصل البقر لغياب الخلايا اللمفاوية B وT • المجموعة الثانية: لم تحدث كذلك إستجابة مناعية رغم حقنها بلمفاويات T وذلك لغياب الخلايا اللمفاوية B المسؤولة عن إنتاج الأجسام المضادة • المجموعة الثالثة : رغم حقنها باللمفاويات B لم تنتج أجسام مضادة لغياب الخلايا اللمفاوية LT4 التي تنشط الخلايا اللمفاوية بواسطة المواد الكيميائية .	4x0.5	2



عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
3- أ - **نوع الاستجابة المناعية المدروسة :** مناعة نوعية ذات وساطة خلطية	0.5	0.5
ب - **الرسم التخطيطي :**	1.5 1 0.5	3

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
I	**التمرين الأول : (10 نقاط)** **تسمية الخليتين** : خلية الشكل (أ) : خلية لمفاوية LB ، خلية الشكل (ب) : خلية بلازمية LBP	2x0.25	1.5
1-أ	**أسماء البيانات المرقمة :** 1 ـ غشاء هيولي ، 2 ـ حويصلة إفرازية ، 3 ـ جهاز كولجي 4ـ شبكة هيولية ، 5 ـ هيولى ، 6 ـ نواة ، 7 ـ ميتوكوندري	1	
2	**مصدر الخليتين** : ـ مصدر الخلية LB (الشكل أ) : نقي العظام (عضو لمفاوي مركزي) ـ مصدر الخلية البلازمية (الشكل ب) : تمايز الخلية اللمفاوية LB المنتقاة	2x0.5	1
3 - أ	**المقارنة** : نتائج الفصل أ : تظهر أربع مواقع متواجدة على مستويات مختلفة : 1 ، 2 ، 3 تمثل ARNr و الموقع 4 يمثل ARNt نتائج الفصل ب : تماثل المواقع 1 ، 2 ، 3 ، 4 مع ظهور الموقع 5 الذي يمثل الـ ARNm	2x0.25	0.5
ب	**العلاقة بين النتائج المحصل عليها و بنية الخليتين** : غياب الموقع 5 في نتائج الفصل(أ) : دلالة على أن الخلية اللمفاوية خارج فترة تركيب البروتين (مرحلة ماقبل الإنتقاء) ظهور الموقع 5 في نتائج الفصل (ب) : دلالة على أن الخلية البلازمية في حالة تركيب البروتين على مستوى الشبكة الهيولية التي تظهر غزيرة ثم تخزينه في جهاز غولجي الذي يظهر كثيفا ثم إفراز البروتين بواسطة الحويصلات التي تظهر بعدد كبير اما الميتوكوندري فتظهر نامية و بعدد أكبر لتوفير الطاقة .	0.25 1	1.25
II 1	ـ **تسمية الجزيئة** : جسم مضاد ـ **طبيعتها الكيميائية** : بروتين (غاما غلوبيلين)	2x0.5	1
2 - أ	ـ **الجزء المؤطر :** ثلاثي الببتيد	0.25	0.25
ب	ـ **الصيغة الكيميائية :** ·····HN—CH(R1)—C(=O)—N(H)—CH(R2)—C(=O)—N(H)—CH(R3)—C(=O)—OH	1	1

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة: مجزأة	العلامة: مجموع
	تابع التمرين الأول :		
3 ـ أ	ـ **كيفية الحفاظ على البنية الفراغية الوظيفية** : بواسطة الروابط التي نشأت ما بين جذور الأحماض الأمينية خلال التطور الثلاثي الأبعاد للسلسلة البروتينية وهي : ـ روابط هيدروجينية ، روابط شاردية ، جسور ثنائية الكبريت ، تجاذب الجذور الكارهة للماء	1	1
ب	ـ **توضيح العلاقة بين بنية الجزيئة و تخصصها الوظيفي** : إن البنية الفراغية التي إكتسبتها هذه الجزيئة سمحت بنشوء مواقع ذات تخصص وظيفي ، أهمها موقعي تثبيت المستضد بصورة نوعية نتيجة التكامل البنيوي .	1	2.5
	ـ **الرسم التخطيطي :** مستضد ؛ موضع تثبيت المستضد ؛ الجزء الثابت ؛ سلسلة خفيفة ؛ الجزء المتغير ؛ سلسلة ثقيلة ؛ موضع التثبت على مستقبلات غشائية لبعض الخلايا	الرسم 0.5 البيانات 1	

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثاني : (10 نقاط)		
I- 1	- **اسم الخلية (س)** : LTC ، **مصدرها** : تمايز LT8 المنتقاة	2x0.5	1
2 - أ	- **شروط عمل الخلية س (LTC) :** - أن تكون الخلية مصابة - الخلية المصابة تحمل على سطح غشائها نفس البتيد المستضدي الذي حرض على إنتاج LTC - أن تكون الخلية المصابة لنفس سلالة الفأر (توافق نسيجي لنظام CMH)	3x0.5	1.5
ب	**وصف آلية عمل الخلية اللمفاوية LTC :** - الخلية تتعرف على الخلية المصابة نتيجة تماس الغشائين ،حيث يتكامل المستقبل الغشائي TCR مع معقد ببتيد مستضدي - بروتين CMH I المتواجد على سطح غشاء الخلية المصابة (التعرف المزدوج) - نتيجة التعرف المزدوج تفرز LTC جزيئات البرفورين مع بعض الإنزيمات الحالة في منطقة التماس حيث تتغير البنية الفراغية لجزيئات البرفورين ثم تخترق غشاء الخلية المصابة مشكلة قنوات يمر عبرها الماء و الأملاح محدثة صدمة حلولية .	4x0.25	1
II 1 - أ	- **التحليل :** يمثل المنحنى البياني تغير كمية الأنترلوكين بدلالة الزمن قبل الإصابة و بعد الإصابة . - من الزمن 0 إلى الأسبوع الأول : بقيت كمية الأنترلوكين منخفضة (تكاد تنعدم) و ثابتة وذلك قبل وبعد الإصابة - من الأسبوع 1 إلى الأسبوع 3 : تزايد تدريجي لكمية الأنترلوكين مع مرور الزمن	0.75	0.75
ب	- **التعليل** : • مابين زمن الإصابة و الأسبوع الأول : بقيت كمية الأنترلوكين منخفضة و ثابتة لأنها تمثل الفترة الزمنية اللازمة للإنتقاء • مابين الأسبوع الثاني و الثالث : الخلايا اللمفاوية LT4 المنتقاة في وجود ببتيد مستضدي معروض على سطح غشاء الخلية العارضة (البالعة الكبيرة) بواسطة بروتين CMH II تفرز الأنترلوكين الذي يحفزها على التكاثر ثم تتمايز إلىLTh الخلايا اللمفاوية LTh تفرز الأنترلوكين بكثافة لغرض تنشيط الإستجابة المناعية لذلك سجلنا إرتفاع كمية الأنترلوكينات في الدم	0.5 1	1.5

	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
2 ـ أ	**تابع التمرين الثاني** ـ **التوضيح**: ـ الأنترلوكينات المفرزة تنشط و تحفز LT8 على التكاثر و التمايز إلى LTC	0.75	0.75
ب	ـ **التعليل** : - يستهدف فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) خلايا معينة في جسم الإنسان ، مثل الخلايا اللمفاوية LT4 المساعدة ، محدثا مع مرور السنوات نقص في عددها . بما أن دور الخلايا اللمفاوية LT4 المساعدة خلال الإستجابة المناعية ، إنتاج الأنترلوكينات فنقص عددها يؤدي إلى نقص كمية الأنترلوكين في الدم .	1	1
III	ـ **نوع الإستجابة المناعية** : مناعة نوعية ذات وساطة خلوية	0.25	2.5
	الرسم التخطيطي : خلية بالعة تعرض ببتيد مستضدي بواسطة بروتين CMH II مستضد خلية مصابة تعرض ببتيد مستضدي بواسطة بروتين CMH I CMH I الإنتقاء النسيلي IL1 CMH II LT4 IL2 LT8 + التضخيم : التكاثير و التمايز LTC LT4m LTh التنفيذ إنحلال الخلية المصابة خلية مصابة LTC	1 0,75 0.5	